



TITLE:

前立腺癌のCT

AUTHOR(S):

原田, 卓

CITATION:

原田, 卓. 前立腺癌のCT. 泌尿器科紀要 1979, 25(5): 433-435

ISSUE DATE:

1979-05

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/122432>

RIGHT:

前立腺癌のCT

関西医科大学泌尿器科学教室（主任：新谷 浩教授）

原 田 卓

COMPUTED TOMOGRAPHY OF PROSTATIC CANCER

Takashi HARADA

From the Department of Urology, Kansai Medical University

(Chief: Prof. H. Shintani, M. D.)

Computed tomography(CT) findings of 16 cases of pelvic lesion including 8 cases of prostatic cancer were reviewed. ACTA 150 whole body scanner was applied for this study and standard method to obtain desirable prostatic CT picture is proposed.

Scanning slice at 1 to 2 cm distal from upper margin of symphysis as bony landmark on supine position offers more eligible results for the diagnostic purpose of prostatic lesion. Numerical analysis of CT values with minicomputer in region of interest(ROI) which consist of 4×16 matrix each, gives more definite finding than that of obtained from cathode ray tube(CRT) display recognition.

Prostatic cancer showed loss of symmetric shape in the picture, then homogeneous pattern will appear throughout infiltrated area. Osteolytic and osteoplastic lesion in bone metastasis also can be distinguished markedly in stage D cases.

These results suggest that CT will be more likely diagnostic tool for staging of prostatic cancer than conventional radiologic method.

1977年5月以降1978年9月までの期間に前立腺癌（以下PCと略す）を中心とした16症例に対して骨盤部 computed tomography(CT)を試みたのでその成績について検討し、CTの前立腺癌診断への有用性について若干の考察を行なった。

方法および対象

全身用CTスキャナー ACTA 150 (Pfeizer Medical System/Texas Instruments) を用いた。患者は排尿後すぐに仰臥位固定を行ない、恥骨結合上縁を bony landmark とした 0cm 基準面に対して上下 +1～-3cm の至る 1cm 間隔で合計5スライスを行なった。膀胱部あるいは精のう腺部の描出を目的とした造影剤注入などによる enhancement は行なわなかった。またスキャナーガントリーは $\pm 20^\circ$ の傾斜が可能で、後部尿道軸に直角平面でのスライスも得られるが今回は上述の方法に統一した。検査対象は前立腺癌8例、前立腺肥大症5例、膀胱腫瘍2例、その他1例で平均年齢は69.5歳であった (Table 1)。得られたCT画

像は磁気テープ (MT) に保存され、画像再構成計算機を経て再生あるいは画像素子 (マトリクス) のCT値 (減衰係数) としてラインプリンターより打出することができる。-2cm レベル CT 像において前立腺部に 4×16 マトリクスからなる関心領域 (ROI) を正中線を境に両側に設け、小型計算機による数量解析に用いた^{1,2)} (Fig. 1)。

結 果

(I) 前立腺癌のCT像

前立腺を明確に描出するスライス位置は恥骨結合上縁より -1～-2cm が至適と考えられた。そこで充分前立腺部の描出がなされたCT像について正常例のそれ、あるいは前立腺肥大症の所見などとも比較検討したところ以下のような結果が得られた。

(1)前立腺像の左右非対称性変化。ただし、これは前立腺肥大症でも認められることがある。

(2)前立腺および周囲組織の濃度低下と均質化傾向 (stage D)。

Table 1. 骨盤部 CT 症例

	年齢	臨床診断	病理組織診	stage
O. U.	76	PC	Adenocarc.	B
M. K.	79	PC	Adenocarc.	B
M. M.	79	PC	Adenocarc.	D
U. Y.	70	BT	Sq. Ca.	C
M. O.	65	PC	Adenocarc.	C
T. I.	66	BPH	BPH	
T. N.	66	BPH	BPH	
M. B.	77	PC	Adenocarc.	D
K. I.	74	PC	Mucinous Ad.	C
H. N.	80	PC	Adenocarc.	D
K. Y.	61	BPH	BPH	
G. S.	46	BT	Tr. Ca.	D
S. T.	62	BPH	BPH	
T. K.	82	PC	Adenocarc.	C
M. K.	51	P-TB	T. B.	
S. K.	79	BPH	BPH	

ROI: 128 (4x16x2) MATRIX

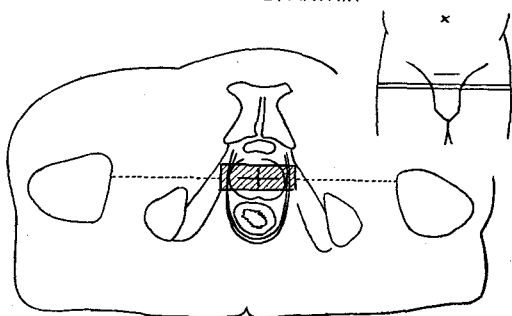


Fig. 1

osteolytic lesion とが併存する。

(II) 前立腺癌 CT 像の数量解析

前立腺部に設けた左右合計 128 (row 4, column 16 × 2) の ROI について解析した。マトリクス of 総数は前立腺部を充分広く包括したいとする目的と計算機演算容量との関係で決定したが、至適マトリクス数については機会を改めて報告したい。5 症例について行なった解析結果は (Table 2.) に示す。平均値 \bar{X} , 標準偏差 S.D., 第 2 次～第 4 次積率 $m_2 \sim m_4$, 歪度 sk., 尖度 k., 正規分布適合検定 (モンテカルロ法), 平均値検定 (ノンパラメトリック法) を左右それぞれ

(3) 周辺骨盤骨の浸潤性変化, osteoplastic lesion と

Table 2.

	\bar{X}	S. D.	m_2	m_3	m_4	skewness	kurtosis	goodness of fit (χ^2)	Wilcoxon-Mann-Whitney (Zy)
M. B. 77.	L 183.0	9.2	84.7	-1055	35144	-1.35	4.89	0.09*	n.a.
P.C.	R 184.5	4.7	22.5	13.6	1822	0.12	3.57	0.34	
H. N. 80.	L 186.2	4.6	21.5	-65.0	1654	-0.65	3.57	0.82	-0.472**
P.C.	R 185.8	5.2	27.3	-188	3513	-1.31	4.71	0.83	
S. T. 62.	L 184.7	3.3	10.9	5.6	331	0.15	2.78	0.55	-1.691
BPH	R 185.8	3.2	10.5	14.2	265	0.41	2.40	0.11	
M. K. 51.	L 199.4	5.4	29.7	12.5	2134	0.07	2.41	0.92	-0.832**
T.B.	R 200.4	7.1	50.7	-68.6	7571	-0.18	2.94	0.32	
G. S. 46.	L 190.8	8.9	78.5	804.6	33802	1.15	5.48	0.67	3.410**
B.T.	R 212.8	26.3	68.0	7977	1027942	0.44	2.21	0.21	

* $P < 0.10$ n.s.** $P < 0.05$ n.s.

n.a. not available

の CT 像 ROI に対して求めた。得られたヒストグラムは Fig. 2 に示したが、解析結果を要約すると、

(1) ヒストグラムでの CT 値分布の最大頻度 $P(x)$

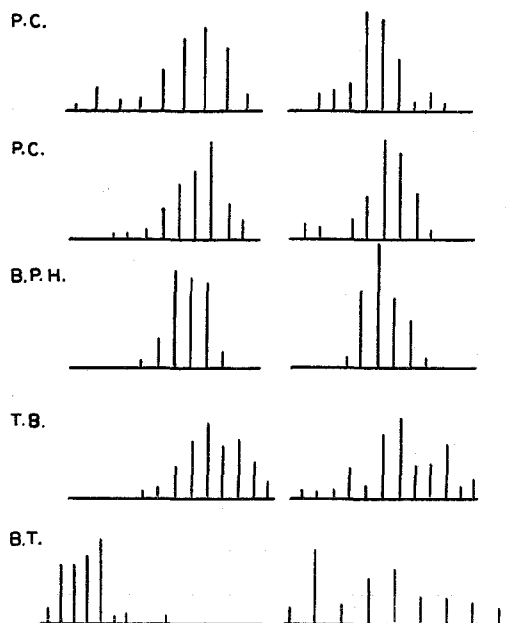


Fig. 2

が低下する。すなわち、ピークの背が低くなった分布を示す。

(2) 分布関数の正規分布への適合性低下。

(3) 歪度の増加 $|sk| > 0.5$ および尖度の増加 $k > 4.0$, 分布は左右に傾き、またピークの鋭さは増す。

(4) 左右の平均値の差が失われる。特に stage D で広汎な浸潤がみられるときに明らかとなる。

考 察

CT モニター (CRT display) 上においても読影がかなり困難な前立腺部 CT 値に、果してどの程度の診断的価値があるのか。また再構成画像について、さらに数量解析を行なう意味があるのか、等々多くの疑問を投げかけることができる。事実 CT 値 (attenuation number) は相対値であるため、日差変動があり、機器の状況によっても左右されやすい。したがって同一画像上での比較検定を行なった場合にのみ再現性を主張することができるとする意見もある。

また骨組織あるいは石灰化組織による artifacts のため頭蓋内 CT 像に対する数量解析への限界論もみられる³⁾。しかし前立腺部 CT 像は現実には、多くの興味ある結果を提供したことは明らかである^{4,5)}。PC の骨転移巣において osteoplastic lesion が認められる際には大抵の場合、osteolytic lesion をも伴うこと、あるいは数量解析によって PC における左右前立腺部 CT 像の濃淡のバラツキを明確に示しうることなど、方法を撰んで観察することの重要性を示すものである。無論、パターン認識の問題が数量解析によって解決できるものでもなく、これら次元の異なる問題を混同して解釈することの危険性は充分配慮されねばならないこととは言うまでもない。他方 CT の画質向上への試みはすでに一応の限界に近づいているものと考えられるので、細部の描出には他の方法に求めるべきであるが、最小限の侵襲のみで病巣のひろがりや物理的性状を検査する手段として X 線ビームに優るものは今のところ見当たらない。病理組織型の異同を判断する目的に対しても enhancement の方法をさらに改善することによって将来応用されうる余地があるものと考えられる。

結 語

(1) 前立腺 CT は恥骨結合上縁を基準とする -1 ~ -2cm 垂直面でのスライスにおいて至適 CT 像が得られた。

(2) 前立腺癌 (stage B 以下) と前立腺肥大症とを CT 所見より鑑別することは困難である。

(3) stage D においては特有な均質化像がみられ、骨転移巣も明確に診断しうる。

(4) CT 値数量解析によってヒストグラムに見られる変化が stage D ではより明確となる。

文 献

- 1) Naldich, T. P. et al.: Radiology, **120**: 91, 1976.
- 2) Kramer, R. A. et al.: Radiology, **125**: 145, 1977.
- 3) Ambrose, J. et al.: Brit. J. Radiol., **49**: 827, 1976.
- 4) Abrams, H. L. et al.: New Eng. J. M., **298**: 310, 1978.
- 5) Stanely, R. J. et al.: J. Urol., **119**: 780, 1978.

(1979年3月1日受付)